

AliResearch  
阿里研究院

潘永花  
孟 晔

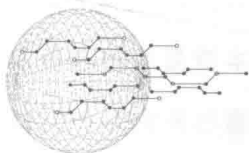
◎ 著

# DT已来

为了无法计算的价值



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



AliResearch 潘永花  
阿里研究院 孟 晔 著

# DT已来

为了无法计算的价值



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

在互联网+的大背景下，各行各业都在转型中苦苦探索：如何利用新思维、新技术解决企业转型中的各种难题？如何实现社会经济价值的最大化？怎样加速云计算和大数据的战略落地？有哪些方法可以借鉴，有哪些案例可以模仿？

本书从理论到实践，以云计算+大数据的核心理念和社会经济价值为主线，紧跟云计算和大数据的发展趋势，梳理出相关代表行业的鲜活案例，进行了详细剖析，借此回答了以上问题，并促进传统用户转变观念，为渴望在新形势下取得突破的人士提供了建议。

## 图书在版编目（CIP）数据

DT 已来：为了无法计算的价值 / 潘永花，孟晔著.

—北京：机械工业出版社，2016.7

ISBN 978-7-111-53932-2

I. ①D… II. ①潘 … ②孟 … III. ①互连网络—应用—企业管理 IV. ①F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 120142 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：坚喜斌 杨 冰 责任编辑：坚喜斌 刘林澍

责任校对：赵 蕊 责任印制：常天培

涿州市京南印刷厂印刷

2016 年 10 月第 1 版·第 1 次印刷

145mm×210mm·7 印张·3 插页·108 千字

标准书号：ISBN 978-7-111-53932-2

定价：45.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线：(010) 88361066 机工官网：[www.cmpbook.com](http://www.cmpbook.com)

读者购书热线：(010) 68326294 机工官博：[weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

(010) 88379203 教育服务网：[www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)

封面无防伪标均为盗版

金书网：[www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

## 序言

工业经济时代，机器轰鸣、车辆穿梭，工业化的一个重要影响就是资本对劳动产生了替代效应。但是，当这种替代效应越来越微弱时，信息经济的 1.0 时代就不期而至了。在过去的三十年，信息技术被广泛采用，各种应用也在不断推广，劳动生产率大幅提高，以“计算机 + 软件”为范式的 IT（Information Technology，信息技术）时代，煊赫一时。

随着云计算、大数据、移动互联网技术及应用的兴起，计算资源成本变得越来越低廉，数据挣脱了原有的束缚，成为真正的生产要素。由于对数据成本的持续投入，数据挖掘技术的不断增强，从而产生了新的知识模式，技术进步带来了生产效率的大规模提升，出现了跨界创新融合。由此，信息经济进入到了 2.0 时代，以集中控制为标志的 IT 被以激活生产力为目的的 DT（Data Technology，数据技术）所取代，“云计算 + 数据”成为新的发展方向。

2009 年，阿里云推出云计算服务，这是中国云计算发

展历史上的一个关键节点，经过五年的积淀和发展，云计算开始逐步被政府和企业所应用，目前，阿里云已经拥有超过 140 万的客户，云计算进入了广泛应用和蓬勃发展的阶段。

2015 年 1 月底，国务院印发了《关于促进云计算创新发展培育信息产业新业态的意见》，这成为云计算产业腾飞的催化剂。2015 年 3 月，李克强总理在政府工作报告中提出“互联网+”的战略更是为云计算的快速发展提供了政策指引。云计算作为“互联网+各行业”融合发展的基础技术平台，扮演着基石的角色。

2016 年年初，阿里巴巴集团 CTO 王坚博士在云栖大会上表示，现在人们看数据都是通过计算去看，就如同显微镜发明以后，研究微观世界都是通过显微镜一样。互联网、数据和计算就像人类历史上三个非常重要的工具——望远镜、显微镜和雷达，它们让人类重新认识了世界。而“望远镜、显微镜、雷达是三百多年的时间里积累下来的，但是今天我们很幸运地同时拥有互联网、数据和计算。”

当互联网变成基础设施、数据作为生产资料、计算成为公共服务的时候，全部企业就如同站在了同一条起跑线上：个人创业的小公司的影响力可以和一万人的大公司媲

美，而一万人的大公司则兼具了小公司的灵活。

王坚博士认为，2016年才是真正意义上的大数据元年，“我们将迈入大数据的一个新时代，敏捷、准确、低成本的数据分析和预测将成为现实”。DT时代的到来，不仅仅是因为计算能力被替代，更重要的是为了发现无法计算的价值。

阿里巴巴集团副总裁、阿里研究院院长

高红冰

序言

第一部分  
从“双11”说起

- 1.1 “剁手族”的“双11” ..... 003
- 1.2 “双11”背后的DT力量 ..... 005
- 1.3 IT已去，DT已来 ..... 015

第二部分  
看概念：云计算+大数据开启DT时代

- 2.1 什么是云计算 ..... 021
- 2.2 计算服务变革与工业革命的发展对比 ..... 027
- 2.3 云计算有哪些关键技术 ..... 035
- 2.4 生态系统与数据生产要素 ..... 040
- 2.5 国内外云计算政策解读 ..... 047
- 2.6 云计算产业加速进行时 ..... 059

第三部分  
看价值：从内而外衍生社会经济价值

- 3.1 信息产业变革的四大方向 ..... 075

3.2	成就创新创业的引擎 .....	081
3.3	立基信息经济的能力 .....	102
3.4	增强国家实力的关键 .....	108

#### 第四部分

### 看实践：加速“互联网+”战略落地

4.1	云计算应用的总体态势 .....	119
4.2	政府云应用：推动互联网+政务进程 .....	122
4.3	金融云计算应用 .....	135
4.4	医疗云应用：巨大潜力 .....	144
4.5	制造业云应用：刚刚起步 .....	151
4.6	云上创业应用 .....	161
4.7	电商云计算应用 .....	178
4.8	云迁移优先互联网类应用 .....	180
4.9	云服务从硬件资源云化开始 .....	183

#### 第五部分

### 看未来：当云计算遇到大数据

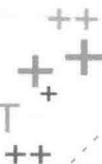
5.1	云计算与大数据的十大发展方向 .....	193
5.2	云计算和大数据发展面临的十大挑战 .....	204
	后记 .....	214



# 从「双二」说起

第一部分

DT  
时代



一个聚集网商与消费者的  
传奇日子，一个网络卖家、平台供  
应商和物流企业的必争之地。



## 1.1 “剁手族”的“双11”

2009年以前，11月11日不过是一个普普通通的日子。而到今天，它却成了一个标志性节点，一个“剁手族”期盼的日子，一个聚集网商与消费者的传奇日子，一个网络卖家、平台供应商和物流企业的“必争之地”。

2009年，天猫（当时称淘宝商城）开始在11月11日“光棍节”举办促销活动，最早的出发点只是想做一个属于淘宝商城的节日，让大家能够记住淘宝商城。选择11月11日，也是一个有点冒险的举动。因为此时刚好处于传统零售业“十一”黄金周和圣诞促销季中间，当时只是想试一试，看网上的促销活动有没有可能成为一个对消费者有

吸引力的窗口。结果一发不可收拾，“双11”成了电商消费节的代名词，甚至对非网购人群、线下商城也产生了一定的影响力。

2012年围绕这个日子，线上天猫、京东商城、当当网、国美在线和苏宁易购等电商提前热身，线下家电连锁卖场、商场也加入到这场“双11”的战争之中。2012年在“双11”期间，服务于这次狂欢节的商家、快递业、支付行业、第三方服务业以及电商平台等相关行业从业者就达百万。

时至2015年，11月11日零点，各大电商发起的“双11”购物狂欢节准时拉开帷幕。截至11日24:00，2015年天猫“双11”全球狂欢节交易额超912亿元，再创历史新高。其中，移动端占比68%；累计物流订单4.68亿，累计电子面单生成量1.21亿；全球已成交国家或地区232个。

从2009年到2015年，“双11”已经从天猫扩散到全电商平台，从国内扩展到全球。11月11日，正逐渐从单一的电商营销日变成全球消费者的购物狂欢节，而这种扩展更是带动了整个中国商业的巨大变局。

阿里巴巴平台2009~2015年“双11”交易量如图1-1所示。



图 1-1 阿里巴巴平台 2009~2015 年“双 11”交易量

来源：阿里研究院

## 1.2 “双 11”背后的 DT 力量

大家从 2015 年天猫“双 11”的 912 亿元交易额看到的可能主要是电商对中国消费力量的拉动，但实际上背后不仅仅是电商这个关键词。“双 11”除了是消费者的狂欢节，还是对中国互联网技术体系的实力检验，是基于云计算和大数据的 DT（Data Technology，数据技术）技术创新支撑了这样的商业基础设施平台。很多人认为我国是个技术消费的国家，“双 11”这样的大计算场景彰显了我国在技术创新领域的自主研发能力，我们的科技创新能力已经能够站在世界的前沿，这将是我国在未来 DT 世界竞争的技术脊梁。

我们知道，2015 年“双 11”在每秒交易和每秒订单

数都创造了新的纪录：每秒钟订单创建峰值 14 万笔，支付峰值达到了每秒 8.59 万笔。2009 年“双 11”订单创建峰值每秒钟只有 400 笔，2015 年相当于六年前的 350 倍左右。2009 年“双 11”支付峰值是每秒钟 200 笔，2015 年是六年前的 430 倍左右。在这六年交易量飞速增长的背后，正是多项阿里巴巴自主研发的技术力量在支撑这个全世界仅有的应用场景。以混合云、金融级自主研发数据库 Oceanbase、异地数据中心多活、自主研发的大数据处理平台 MaxCompute 以及数据可视化大屏等为代表的多项创新成为背后力量的核心。2009 ~ 2015 年“双 11”的峰值对比“双 11”背后的计算力量如图 1-2 所示。



图 1-2 2009 ~ 2015 年“双 11”的峰值对比“双 11”背后的计算力量

### 1. 创新之一：混合云架构应对交易洪峰

在平时的交易场景下，淘宝、支付宝和天猫都是构建在专有云平台上，在2015年“双11”期间的瞬间交易洪峰下，阿里巴巴第一次将淘宝、天猫核心交易链条和支付宝核心支付链条的部分流量，直接切换到阿里云的公共云计算平台上。通过将公共云和专有云无缝连接的模式，全面支撑“双11”。因此，从技术层面来看，2015年“双11”成为一场全球最大规模的混合云弹性架构实践，阿里巴巴也成为全球大型互联网公司中首个将核心交易系统放在云上的企业。上云之后，阿里巴巴能够充分利用云计算的弹性优势随时调度资源。而在“双11”之后又能快速归还资源，避免高峰期过后的闲置浪费。

阿里巴巴经过16年的快速发展后，形成了非常复杂的内部信息系统。一个订单要经过多个系统的流转和数据库的交互，把这么庞大的内部系统搬到公共云上，并与专有云对接形成混合云架构。除了公共云上的系统要与专有云上的内部系统全面兼容、平滑过渡外，最重要的是要保障公共云上的电商核心系统的无缝正常运转。这次混合云的大练兵，显示了阿里云强大的运转能力。

## 2. 创新之二：异地多活数据中心完美支撑“双11”

2014年“双11”，阿里巴巴在全球首创交易系统“异地双活”，而2015年有了更大的突破：在支付宝这样高度复杂与严谨的金融系统中，实现1000km以上的“异地多活”能力。

“异地多活”已经超越了两地三中心等传统灾备概念，可实现多地数据中心像一个数据中心一样工作，即使某一处数据中心出现故障，“双11”在线业务仍然能够快速恢复正常运转。

“数据中心的切换，要在用户毫无感知的情况下进行，这就像为正在飞行的波音747飞机更换引擎。不仅不能影响飞行，飞机上的乘客也不能有感觉。”目前，阿里巴巴支撑“双11”的多地数据中心，最远距离已超过1000km，这就意味着阿里巴巴具备了在全国任意节点部署系统的能力。

同时，阿里巴巴正在将这一过程中积累的技术逐步开放。比如，可以在较长延时的情况下解决多点数据同步的技术，已经通过阿里云数据传输（Data Transmission）产品对外开放，能够让云用户轻松实现远距离、毫秒级异步数据传输。



### 3. 创新之三：中国人自己的数据库 OceanBase 实力初显

2015年“双11”的核心交易流量，百分之百由金融级海量数据库 OceanBase 承载。这一事件将对全球 IT 业的格局产生深远影响。在金融行业的交易型数据库领域，我们知道基本上是国外的几大巨头为主，包括 Oracle、微软和 IBM 等。虽然国家向国产数据库领域投入巨大，但鲜有成熟的产品能够用在关键交易环境之中。

OceanBase 由阿里巴巴自主研发，是中国首个具有自主知识产权的数据库，也是全球首个应用在金融业务的分布式关系数据库。OceanBase 2010 年诞生，2014 年支撑了 10% 的“双11”交易流量。2015 年 6 月，网商银行开业，底层数据库全部采用 OceanBase，是第一家完全摆脱商业数据库的金融机构。

与传统数据库相比，OceanBase 的系统维护不需要昂贵的共享存储设备和高性能服务器，还能节省数据库软件的许可费。和常用的商业数据库相比，成本不到其一半。同时，分布式的系统可以更好地应对“双11”这类大流量冲击：弹性能力可保证大促之前完成一键扩容、大促之后实现一键缩容。

OceanBase 也计划于 2016 年通过阿里云的公共云计算平台对外界开放。